

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 Na 23 S 32 Fe 56

1. 钧瓷是中国古代五大名瓷之一，以其独特的釉料及烧制方法而闻名于世。下列钧瓷的制作工艺中，主要发生了化学变化的是

A. 掘泥	B. 做坯	C. 画坯	D. 烧炉
			

2. 当光束通过下列物质时，会出现丁达尔效应的是

- A. CuSO_4 溶液 B. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体 C. 蔗糖溶液 D. KCl 溶液

3. 下列气体为红棕色的是

- A. Cl_2 B. NO_2 C. HCl D. NH_3

4. 常温下，下列物质中难溶于水的是

- A. AgNO_3 B. MgCl_2 C. BaSO_4 D. Na_2CO_3

5. 下列物质分别加入水中，主要以离子形式存在的是

- A. CaCO_3 B. Zn C. FeO D. NaOH

6. 下列有关物质分类的叙述中，不正确的是

- A. 硝酸属于酸 B. 纯碱属于碱
C. 硫酸亚铁属于盐 D. 液氯属于纯净物

7. 下列物质中属于碱性氧化物的是

- A. HCl B. NO_2 C. NO D. CaO

8. 常温常压下，下列关于 SO_2 性质的说法中，不正确的是

- A. 无色气体 B. 有刺激性气味
C. 难溶于水 D. 密度比空气大

9. 下列关于钠单质的描述不正确的是

- A. 是一种活泼金属单质 B. 可与氯气反应
C. 有较强的还原性 D. 在空气中燃烧生成白色固体

10. 下列反应中, 不属于氧化还原反应的是

- A. $2\text{Fe}^{3+} + \text{Cu} \xrightarrow{\Delta} 2\text{Fe}^{2+} + \text{Cu}^{2+}$
B. $2\text{KClO}_3 \xrightarrow{\Delta} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$
C. $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
D. $\text{Fe} + 2\text{HCl} \xrightarrow{\Delta} \text{FeCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$

11. 下列变化需要加入氧化剂才能实现的是

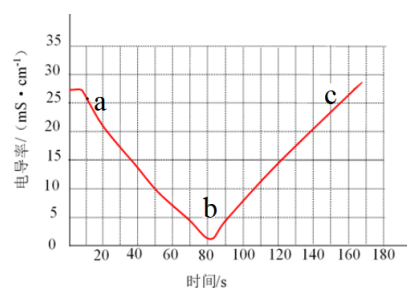
- A. $\text{KI} \rightarrow \text{I}_2$ B. $\text{CO}_2 \rightarrow \text{CO}$ C. $\text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{HNO}_3$ D. $\text{NaClO}_3 \rightarrow \text{Cl}_2$

12. 下列关于物质用途的说法不正确的是

- A. NH_3 可作为原料制备 HNO_3 B. SO_2 可作为食品添加剂
C. Na_2O 可作为潜水艇的供氧剂 D. Fe_3O_4 可作为一种磁性材料

13. 向某浓度的 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中, 滴入稀 H_2SO_4 , 溶液电导率随时间变化的曲线如右图所示。下列分析正确的是

- A. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中存在的主要微粒有: Ba^{2+} 、 OH^- 、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$
B. a→b 过程中主要发生的反应是 $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightleftharpoons \text{BaSO}_4 \downarrow$
C. b→c 过程中电导率增加是因为 BaSO_4 电离出 Ba^{2+} 和 SO_4^{2-}
D. a、b、c 中, $c(\text{Ba}^{2+})$ 最大的一定是 a



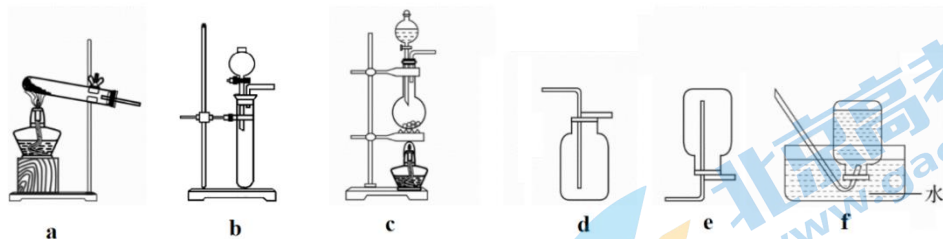
14. 下列解释相应实验现象或事实的离子方程式中不正确的是

- A. Na 加入滴有酚酞的水中溶液变红: $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + \text{H}_2 \uparrow$
B. 氢氧化钠溶液可用于制备氢氧化铁: $\text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow$
C. 向铁粉中加入稀硫酸可得到硫酸亚铁溶液: $\text{Fe} + 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} \rightleftharpoons \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$
D. 铜粉与稀 HNO_3 反应产生无色气体: $3\text{Cu} + 8\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- \rightleftharpoons 3\text{Cu}^{2+} + 2\text{NO} \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$

15. 下列实验过程中的颜色变化, 与氧化还原反应无关的是

- A. 淡黄色 Na_2O_2 固体露置于空气中, 逐渐变成白色
B. 氯化亚铁溶液中滴加氯水, 溶液颜色发生变化
C. 向硫酸铜溶液中滴加氢氧化钠溶液, 生成蓝色沉淀
D. 铜与浓硫酸反应, 生成蓝色溶液

16. 实验室进行氨的制备、收集及性质实验。有以下制备、收集装置可供选择, 下列说法正确的是

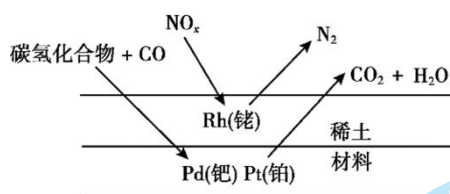


- A. 选用 b 装置制备氨气，试管中加入固体氢氧化钙，分液漏斗中加入氯化铵溶液
- B. 选用 e 装置收集氨气，因为氨气比空气轻且易溶于水
- C. 氨能发生喷泉实验，利用了氨易液化的性质
- D. 氨气可与盐酸反应，体现了氨气的还原性

17. 下列说法中，不正确的是

- A. 任意温度和压强下，2 mol H₂O 的质量都是 36g
- B. 常温常压下，等体积的 N₂ 和 CO 所含分子数相同
- C. 配制 500 mL 0.1 mol/L NaOH 溶液，需要 NaOH 的质量为 2 g
- D. 0.1 mol·L⁻¹ KCl 溶液中含有 0.1 mol K⁺

18. 汽车尾气中的 NO_x、CO、碳氢化合物通过排气系统的净化装置（催化剂主要由 Rh、Pd、Pt 等物质和稀土材料组成）转化过程如下图。下列分析不正确的是



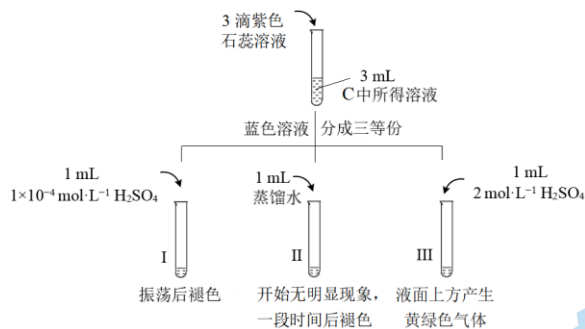
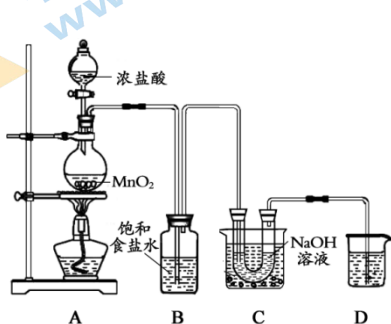
- A. 该净化装置可将有毒的氮氧化物转化为无毒的氮气
- B. 该过程中 CO 是还原剂
- C. 该过程中 NO_x 发生了还原反应
- D. 该过程中，碳氢化合物没有发生反应

19. 某小组为探究氯水的成分与性质，进行实验并观察到以下现象，由实验现象得出的结论不合理的是

选项	实验操作	实验现象	结论
A	向 NaHCO ₃ 溶液中滴加氯水	产生能使澄清石灰水变浑浊的气体	氯水中含有 H ⁺

B	向稀 HNO ₃ 酸化的 AgNO ₃ 溶液中滴加氯水	产生白色沉淀	氯水中含有 Cl ⁻
C	向 Na ₂ S 溶液中滴加氯水	产生黄色沉淀	氯水既具有氧化性又具有还原性
D	向加入淀粉的 KI 溶液中逐滴中滴加氯水至过量	先变蓝后褪色	氯水可能氧化碘单质

某小组同学利用左图装置制备 NaClO 溶液，并设计实验（如右图所示）探究 NaClO 的性质。回答 20-21 题。



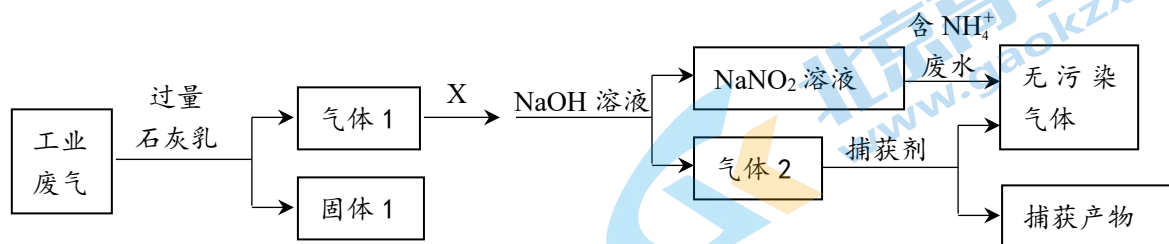
20. 关于左图，下列说法不正确的是

- A. A 中反应体现了浓盐酸的酸性和氧化性
- B. B 的作用是吸收挥发出来的 HCl 气体
- C. C 中的反应是： $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- = \text{ClO}^- + \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$
- D. D 的作用是尾气吸收

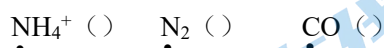
21. 关于右图，下列说法不正确的是

- A. I 中溶液褪色的原因是：稀硫酸的加入，减弱了溶液的碱性
- B. II 中使溶液褪色的物质是 HClO
- C. III 中产生黄绿色气体的可能原因是： $\text{Cl}^- + \text{ClO}^- + 2\text{H}^+ = \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- D. 对比 I 和 III 可知，加入的酸的浓度不同，发生的反应不同

22. (10分) 某工厂综合处理含 NH_4^+ 废水和工业废气(主要含 N_2 、 CO_2 、 SO_2 、 NO 、 CO , 不考虑其他成分)的流程如下图所示。



(1) 在括号中写出以下几种物质中加点元素的化合价。

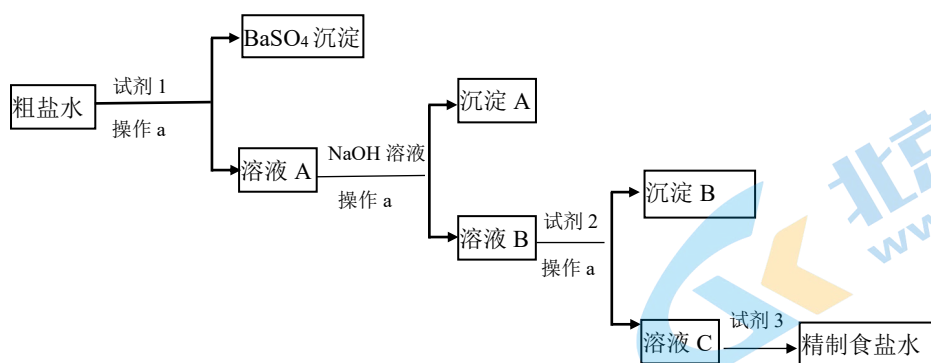


(2) 写出下列物质的物质类别: SO_2 _____, $\text{Ca}(\text{OH})_2$ _____, 二者发生反应的化学方程式是_____。

(3) 已知: $\text{NO} + \text{NO}_2 + 2\text{NaOH} = 2\text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$, 该反应中氧化剂是_____, 当吸收 NO_2 _____ mol 时, 可得到 1L 0.1mol/L 的 NaNO_2 。

(4) 推测无污染气体可能是_____, 写出推测依据_____。

23. (5分) 为除去粗盐水中含有的杂质 SO_4^{2-} 、 Ca^{2+} 和 Mg^{2+} , 得到精制食盐水, 某同学利用 NaOH 溶液、盐酸、 Na_2CO_3 溶液和 BaCl_2 溶液, 设计了如下实验流程:



(1) 试剂 1 是_____。

(2) 生成沉淀 A 的反应的离子方程式是_____。

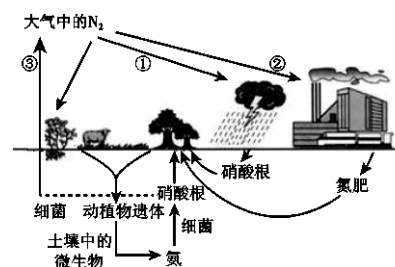
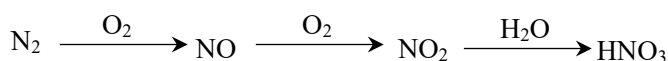
(3) 溶液 B 中主要存在的离子有_____。

(4) 在溶液 C 中加入试剂 3 发生反应的离子方程式是_____。

24. (6分) 自然界的氮循环如右图所示, 回答下列问题。

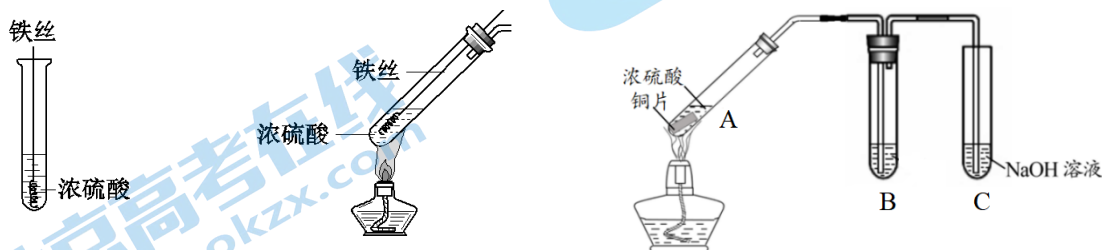
(1) ①、②、③中, 属于氮的固定的是_____。

(2) 下图为 N_2 转化为 HNO_3 的流程。



- ① N_2 转化为 NO 的化学方程式是_____。
- ② NO_2 转化为 HNO_3 的反应中, NO_2 体现_____性。
- (3) N_2 也可以转化为 NH_3 , 写出工业合成氨的化学方程式_____。
- (4) 任意写出一个以稀硝酸为原料, 制备 KNO_3 的反应的化学方程式_____。

25. (10分) 某研究小组用下列装置(夹持装置已略去)研究不同价态硫元素之间的转化。



实验 I

实验 II

实验 III

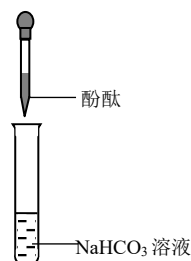
- (1) 实验 I 中铁丝表面迅速变黑, 反应很快停止, 其原因是_____。
- (2) 实验 II 中产生大量气体。甲同学猜测该实验实现了 $\overset{+6}{\text{S}} \rightarrow \overset{+4}{\text{S}}$ 的转化, 设计实验证明实现了该转化, 实验操作及现象是_____。
- (3) 实验 III 试管 A 中反应的化学方程式为_____。
- ①若 B 中为紫色石蕊溶液, 现象为_____。
- ②若 B 为 Na_2S 酸性溶液, 观察到出现淡黄色的固体, 写出反应的离子方程式_____。
- ③若 B 为新制氯水, 观察到氯水褪色, 推测该反应中硫元素的化合价变化为: 由_____价转化为_____价; 为证实产物中氯元素的存在形式, 某同学设计实验: 向反应后的试管中加入硝酸酸化的硝酸银溶液, 观察到产生白色沉淀, 由此得出结论: 氯水转化为 Cl^- 。该方案是否合理_____ (填“合理”或者“不合理”), 请说明理由 (写出 2 条) _____、_____。

26. (10分) 甲同学尝试用碳酸氢钠作膨松剂蒸馒头, 发现蒸出来的馒头有碱味。

I. 解释现象

(1) 甲对此进行解释: 因为碳酸氢钠溶液显碱性。他设计如右图所示实验, 观察到_____, 认为自己的解释正确。

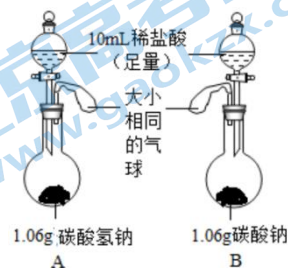
(2) 乙同学不认同甲的解释, 依据是碳酸氢钠受热分解产生的碳酸钠也显碱性, 写出该反应的化学方程式_____。



II. 设计复合膨松剂。

设计原理：碳酸氢钠及碳酸钠均可与酸反应。

(3) 乙在实验室中利用盐酸进行模拟实验。设计了如右图所示实验装置，发现 2 个气球均膨胀，写出发生反应的离子方程式_____、_____。装置_____中（填“A”或者“B”）气球膨胀体积更大，请通过计算说明_____。



该同学利用柠檬酸和小苏打做膨松剂蒸馒头，取得了较为理想的口感。

III. 调研市售复合膨松剂

(4) 某产品说明书如图所示。请根据你对膨松剂的了解，任意选取配料表中 2 种物质，说明他们的不同作用_____。

配料表：焦磷酸二氢二钠、碳酸氢钠、碳酸钙、磷酸二氢钙、酒石酸氢钾、食用玉米淀粉。

IV. 研究展望

(5) 除了以上研究问题外，关于如何蒸出口感好、色泽好的馒头，还可以进行很多深入研究，请列举 1 个你感兴趣的研究问题_____。

27. (17 分) 小组同学用 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 晶体和蒸馏水配制 100 mL $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ FeSO_4 溶液 (pH 为 3.3)，再进行性质探究实验。

I. 配制溶液

(1) 用到的仪器有：天平、药匙、量筒、烧杯、玻璃棒、胶头滴管和_____。

(2) 计算需要 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 晶体的质量是_____ g。

(3) 下列情况中，会使所配溶液浓度不准确的是_____ (填字母)。

- a. 称量晶体后，加入盛有 100 mL 水的烧杯中
- b. 转移时，洗涤烧杯和玻璃棒
- c. 定容时，眼睛俯视刻度线
- d. 定容时，发现液面高于刻度线，将多余溶液倒出

II. 性质探究。

立即取出一定量配制好的溶液放入 2 个试管中，分别进行如下实验：

实验 i：滴加氢氧化钠溶液，观察到产生白色沉淀，最后变为红褐色。

实验 ii：滴加高锰酸钾溶液，溶液褪色

(4) 实验 i 中产生白色沉淀的离子方程式是_____，生成红褐色沉淀的化学方程式是_____。

(5) 实验 ii 中高锰酸钾将 Fe^{2+} 转化为_____。

III. 对异常现象的探究。

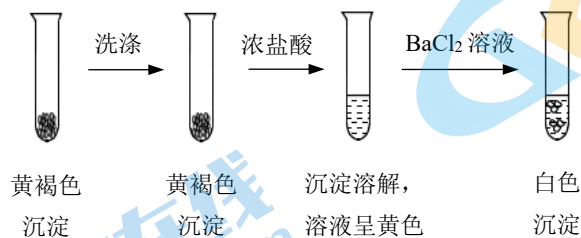
配制好的溶液放置 1 h 后，溶液变黄。24 h 后，产生黄褐色沉淀，测得上层清液 pH 为 1.4。

(6) 取少量黄色溶液，_____ (填操作和现象)，证明黄色溶液中含有 Fe^{3+} 。

(7) 取黄色溶液，加入铁粉振荡，溶液由黄色变为浅绿色，反应的离子方程式为_____。

(8) 实验证实，溶液变黄是因为空气中的 O_2 将 Fe^{2+} 氧化，反应的离子方程式为_____。

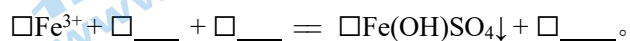
(9) 通过下列实验证实，黄褐色沉淀中含有 SO_4^{2-} 。



①证实黄褐色沉淀中含有 SO_4^{2-} 的证据是_____。

②洗涤黄褐色沉淀的目的是_____。

(10) 进一步实验证实黄褐色沉淀为 $\text{Fe}(\text{OH})\text{SO}_4$ 。将反应的离子方程式补充完整：



第一部分 选择题 (共 42 分)

选择题 (每小题 2 分, 共 42 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	D	B	B	C	D	B	D	C	D	C
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	A	C	D	C	C	B	D	D	C	A
题号	21									
答案	A									

第二部分 非选择题 (共 58 分)

22. (10 分)

(1) -3 0 +2

(2) 酸性氧化物 碱 $\text{SO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightleftharpoons \text{CaSO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

(3) NO_2 0.05

(4) N_2 NaNO_2 中氮的化合价为+3, NH_4^+ 中氮的化合价为-3, 前者化合价降低为 0, 后者化合价升高为 0, 生成氮气, 为无污染气体

23. (5 分)

(1) BaCl_2

(2) $\text{Mg}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow$

(3) Ba^{2+} 、 Cl^- 、 Ca^{2+} 、 Na^+ 、 OH^-

(4) $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$, $\text{OH}^- + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}$

24. (6 分)

(1) ①、②

(2) ① $\text{N}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{放电}} 2\text{NO}$

② 氧化、还原

(3) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \xrightleftharpoons[\text{催化剂}]{\text{高温高压}} 2\text{NH}_3$

(4) $\text{HNO}_3 + \text{KOH} \rightleftharpoons \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 或者 $2\text{HNO}_3 + \text{K}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 。其他合理答案也给分

25. (10 分)

(1) 钝化

(2) 将反应产生的气体通入品红溶液, 溶液褪色

(3) $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

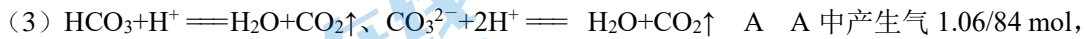
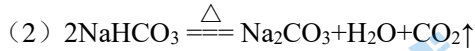
① 溶液变红



③ +4 +6 不合理，因为新制氯水中有 Cl^- ，该方案不能证明新产生了 Cl^- ；因为反应产生的 SO_4^{2-} 也能与硝酸银产生沉淀，该方案不能证明沉淀是由 Cl^- 生成。

26. (10分)

(1) 溶液变红



B 中产生气体 1.06/106mol

(4) 焦磷酸二氢二钠、磷酸二氢钙、酒石酸氢钾：酸性物质

碳酸氢钠、碳酸钙：碳酸盐类物质

食用玉米淀粉：助剂

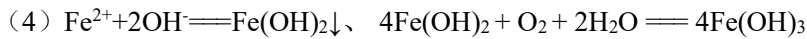
(5) 发酵时间与产气量关系、膨松剂中各组分的定量关系与产气量关系等合理答案

27. (17分)

(1) 100 mL 容量瓶

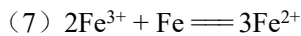
(2) 13.9g

(3) acd



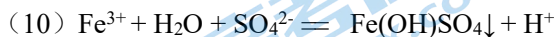
(5) Fe^{3+}

(6) 加入 KSCN 溶液，变为血红色



(9) ① 加入氯化钡后，产生白色沉淀

② 洗去沉淀上残留的 SO_4^{2-} ，防止干扰实验结论



关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯